

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
7 de Febrero de 2002 (07.02.2002)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
WO 02/10490 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: D01H 1/42,  
B65H 54/16, 57/22

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):  
GALAN INT, S.L. [ES/ES]; Carretera Rubí, Km. 22,  
E-08228 Terrassa (Barcelona) (ES).

(21) Número de la solicitud internacional: PCT/ES01/00290

(72) Inventor; e

(22) Fecha de presentación internacional:  
20 de Julio de 2001 (20.07.2001)

(75) Inventor/Solicitante (para US solamente): GALAN I  
LLONGUERAS, Jordi [ES/ES]; Carretera Rubí, Km.  
22, E-08228 Terrassa (Barcelona) (ES).

(25) Idioma de presentación: español

(74) Mandatario: URIZAR ANASAGASTI, José, Antonio;  
Puerto Rico, 6-A, bajo, E-28016 Madrid (ES).

(26) Idioma de publicación: español

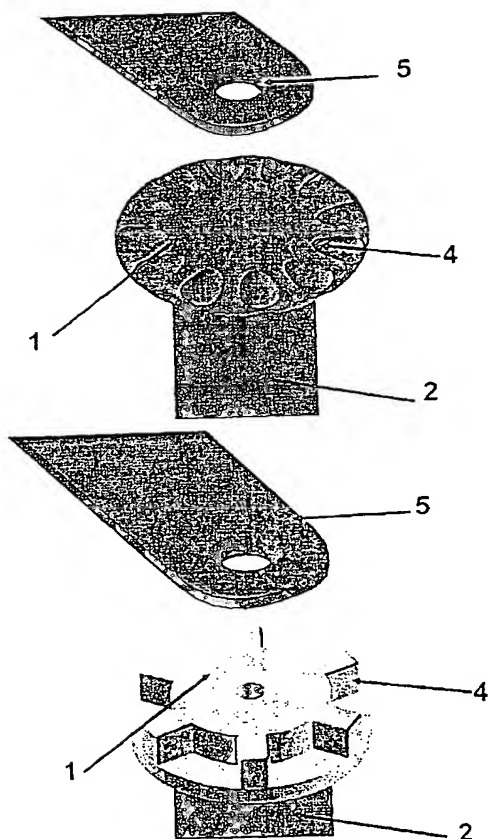
(30) Datos relativos a la prioridad:  
P 200001833 21 de Julio de 2000 (21.07.2000) ES

(81) Estados designados (nacional): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: HIGH-CAPACITY BOBBIN WITH A BUILT-IN BALL CONTROL HEAD AND FOLDING SYSTEM

(54) Título: BOBINA DE ALTA CAPACIDAD CON CABEZA CONTROLADORA DE BALON INCORPORADA Y SISTEMA DE PLEGADO



(57) Abstract: The invention relates to a high-capacity bobbin with a built-in ball control head (1) and folding system comprising a ball control head (1), a central tube (2) and a base (3), in addition to a folding system suited to said bobbin in two stages, a first stage in which a support cone for the second stage is obtained. The result is a bobbin having a final format in the shape of a bottle although folding therewith differs from the usual bottle folding and can be used for any type of material. The high-capacity bobbin with a built-in ball control head (1) and folding system makes it possible to prevent the spinning or twisting material from rubbing against any surface as a result of ballooning effect. The high-capacity bobbin with a built-in ball control head (1) and folding system can be used in continuous ring spinning machines, ring twisting machines and ring twisting and ring doubling frames.

(57) Resumen: La bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada (1) y sistema de plegado consistente en una bobina compuesta de una cabeza controladora de balón (1), un tubo central (2) y una base (3) y en un sistema de plegado adecuado a esta bobina en dos etapas, una primera etapa en la que se obtiene un cono de apoyo para la segunda etapa. El resultado obtenido en la bobina es un formato cuyo aspecto final es del tipo denominado botella, aunque a nivel de plegado este difiere del plegado habitual de botella, apto para cualquier tipo de material. La bobina de alta capacidad con cabeza controladora (1) de balón incorporada y sistema de plegado sirven para evitar que el material a hilar o retorcer se pele contra una superficie cualquiera a causa del efecto balón. La bobina de alta capacidad con cabeza controladora (1) de balón incorporada y sistema de plegado es aplicable a máquinas continuas de hilar de anillos, retorcedoras de anillos y retorcedoras-reunidoras de anillos.

WO 02/10490 A1



GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publicada:**

— con informe de búsqueda internacional

**(84) Estados designados (regional):** patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR,

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

## **BOBINA DE ALTA CAPACIDAD CON CABEZA CONTROLADORA DE BALÓN INCORPORADA Y SISTEMA DE PLEGADO**

### **5 OBJETO DE LA INVENCION.**

El objeto de la presente invención se refiere a una bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada y a un sistema de plegado para dicha bobina, ambos aplicables a  
10 máquinas continuas de hilar de anillos, retorcedoras de anillos y retorcedoras-reunidoras de anillos.

### **ANTECEDENTES**

15 Actualmente, las máquinas continuas de hilar, retorcedoras de anillos y retorcedoras-reunidoras presentan una limitación a la hora del torcido o hilado efectuado a altas velocidades al aparecer el efecto de balón. Este efecto provoca que el hilo se pele por fricción contra una o varias superficies denominadas anillo de control del  
20 balón, provocando que el hilo se deseche y, en consecuencia, tener que aumentar el tamaño del cursor y bajar la velocidad de producción hasta eliminar el pelado o deteriorado de las fibras que componen dicho hilo o cordón.

### **25 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

Con el fin de eliminar los inconvenientes de las máquinas continuas de hilar de anillos, retorcedoras de anillos y retorcedoras-reunidoras de anillos se ha desarrollado la bobina de alta capacidad  
30 con cabeza controladora de balón incorporada y el sistema de plegado para dicha bobina.

La bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada se compone de una bobina de hilado que se divide en tres partes:

## 2

- (1) un tubo de sección cilíndrica, que corresponde a la parte central de la bobina y en torno al cual se realiza el hilado o torcido,
- (2) una base o plato con forma de disco que se encuentra acoplada a la parte inferior de dicho tubo, y
- (3) una cabeza controladora de balón que se encuentra cerrando la parte superior del tubo central de la bobina.

La cabeza controladora de balón lleva incorporado a lo largo de la circunferencia de la cabeza controladora de balón un conjunto de salientes que pueden ser de diferentes formas (muescas, palas u otras) y tamaños y cuyo número es variable dependiendo del material a procesar. Estos salientes de la cabeza controladora de balón están diseñados para arrastrar al hilo procedente de un guía-hilos, en sentido circular y dirigirlo de tal manera que siendo arrastrado por el cursor, el torcido o hilado del material se realiza con el material siguiendo amarrado a lo largo de la circunferencia del tubo central y bajando helicoidalmente hasta plegarse definitivamente en la bobina evitando, de esta manera, el efecto balón y que el hilo se pele por efecto de la fricción contra los anillos de control del balón de la máquina en la que se efectúa el proceso de hilado o torcido. Los salientes de la cabeza controladora del efecto balón y el cursor provocan que la tensión del hilo o cordón sea creciente a lo largo del proceso hasta que dicha tensión sea tan elevada, en combinación con la forma del saliente, que provoque que el hilo salte para ser arrastrado por otro saliente. En el momento del salto, la tensión del hilo decrece bruscamente y posteriormente, al ser arrastrado el hilo de nuevo por otro saliente, esta tensión empieza a crecer lentamente hasta que se produzca el siguiente salto. La frecuencia en la que se efectúan estos saltos del hilo o cordón a otros salientes depende de la cantidad y forma de los salientes, del tamaño del hilo o cordón, del cursor y de la distancia entre el guía-hilos y la cabeza controladora de balón. La distancia entre el guía-hilos y la cabeza es variable con el fin de mantener una tensión adecuada según el material a hilar o retorcer.

## 3

El sistema de plegado conlleva un proceso de plegado del hilo en dos etapas. La primera etapa consiste en la creación de un cono de hilo según unos parámetros de formación de la bobina: A denominado *avance* del bobinado y C para la distancia vertical de bobinado, denominado *cónico*. La parte inferior del cono de hilo es más ancha que la parte superior y se apoya sobre la base de la bobina mientras que la parte superior del cono es más estrecha que la parte inferior y se apoya en el tubo central de la bobina. La finalidad de este cono de hilo es la creación de una base de apoyo para la creación de una bobina cuyo formato y aspecto final es del tipo denominado botella, apto para cualquier tipo de material. Durante esta etapa, el parámetro C es variable hasta que se alcanza un valor constante de distancia vertical de bobinado que depende del numero de capas requeridas en la bobina, del avance fijado A y del tipo de material a hilar o torcer.

En la segunda etapa de plegado, el bobinado se realiza con la distancia de desplazamiento o bobinado vertical C constante. Cuando el balancín sube, la distancia de desplazamiento C se ve incrementada con la distancia de avance A con lo que se obtiene una distancia de desplazamiento vertical ascendente igual a  $C + A$ . En el desplazamiento vertical descendente, la distancia recorrida es C con lo que, en el conjunto de las dos etapas de plegado, se obtiene en la bobina un formato cuyo aspecto final es del tipo denominado botella, aunque a nivel de plegado, éste difiere del plegado habitual de botella, apto para cualquier tipo de material ya que se puede prescindir de los anillos de control puesto que el hilo sigue el tubo central de la bobina con lo cual se elimina el principal foco de fricción. Además, esta aplicación permite elaborar cualquier tipo de hilo con un cursor de masa inferior en comparación con el sistema de control del balón por anillos, lo que permite aumentar la velocidad de producción de la máquina en la que se realiza el proceso de hilado o torcido

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.**

Para una mejor comprensión del objeto de la presente invención se muestra a continuación una realización preferente de la bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada y del sistema de plegado, objeto de la presente invención, en base a las figuras adjuntas:

Figura 1: Vista en alzado de la bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada.

Figura 2: Detalle de la bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada y del guía hilos con diferentes cabezas controladoras de balón.

Figura 3: Vista en alzado de la bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada una vez terminado el hilado o torcido, con un formato final de tipo botella.

Figura 4: Sección de la bobina de formato tipo botella donde se diferencia el cono de hilo realizado en la primera etapa y el hilado o retorcido realizado en la segunda etapa del sistema de plegado.

Figura 5: Vista en alzado de la bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada una vez terminado el hilado o torcido con un formato final de tipo botella, en la se aprecian las cotas de los diversos elementos que conforman la bobina.

Figura 6: Representación del sistema de plegado mostrando esquemáticamente cómo se realiza el plegado en dos etapas del hilo en la bobina con el parámetro C creciente.



Figura 7: Representación del sistema de plegado mostrando esquemáticamente cómo se realiza el plegado en dos etapas del hilo en la bobina con el parámetro C decreciente.

## 10 REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada se compone de una bobina de hilado que se puede acoplar a máquinas continuas de hilar de anillos, retorcedoras-reunidoras de anillos y retorcedoras de anillos, que comprendan anillos cuyo diámetro interior varíe entre 35 y 600 milímetros. La bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada se compone de una bobina de hilado que se divide en tres piezas:

(a) un tubo (2), de forma cilíndrica, que corresponde a la parte central de la bobina y en torno al cual se realiza el hilado o torcido. Este tubo central (2) esta realizado, preferentemente, en aluminio o plástico y sus dimensiones varían en función del diámetro de la máquina en que se vaya a instalar y de la altura de plegado máxima  $h$  (13) a la que se realice el plegado, ya que el sistema de plegado requiere un espacio vacío  $h_1$  (12) entre la parte superior de la bobina de hilo (6) y la parte inferior de la cabeza controladora de balón (1) para mantener unas tensiones adecuadas del material a procesar. Los valores del diámetro  $d$  (11) del tubo central (2) están comprendidos entre (diámetro interior del anillo (19) de la máquina)/5 y (diámetro interior del anillo (19) de la máquina)/2. La altura del tubo central (2) de la bobina será el resultado de la suma de la altura de plegado máxima fijada  $h$  (13) para el plegado del hilo en el tubo central de la bobina (2), que es una altura variable entre 100 y 1500 milímetros, y de la altura de la zona libre (9)  $h_1$  (12). El

valor  $h_1$  (12) de la zona libre (9) esta comprendido entre los valores (diámetro del anillo (19))/10 y (diámetro del anillo (19)) \*1.5 y se determinará según la máquina y el material a hilar o torcer.

(b) una base o plato (3) que se encuentra acoplada en la parte inferior del tubo central (2) constituida, preferentemente, de plástico o aluminio y con forma de disco. El diámetro D (14) de la base (3) se adecúa al diámetro del anillo (19) de la máquina en la que se realiza el proceso de hilado o torcido. El valor del diámetro D (14) será inferior en un valor comprendido entre 5 y 40 milímetros al diámetro interior del anillo (19) de la máquina en la que se realiza el proceso de hilado o torcido.

(c) una cabeza controladora de balón (1) que cierra la parte superior del tubo central (2) de la bobina. El diámetro  $d'$  (15) de la cabeza controladora de balón (1) será igual, como mínimo, al diámetro d (11) del tubo central (2) de la bobina aunque podrá superar al diámetro d (11) del tubo hasta en 100 mm, estando esta dimensión determinada por el tipo de material a procesar. La cabeza controladora de balón (1) está constituida, preferentemente, de plástico o aluminio. La cabeza controladora de balón (1), en su parte superior, lleva incorporado un conjunto de salientes (4) distribuidos regularmente a lo largo de la circunferencia de la cabeza (1). Estos salientes (4) pueden ser de diferentes diseños (muescas, palas u otros) y tamaños, variando su número entre 1 y 250 dependiendo del material a procesar y del tipo de proceso a realizar. Estos salientes (4) de la cabeza controladora de balón (1) están diseñados para arrastrar circularmente al hilo (10) y dirigirlo de tal manera que el torcido o hilado del material se realice siguiendo la circunferencia del tubo central (2) de la bobina evitando el efecto balón y que éste se pele por efecto de la fricción contra el sistema de anillos de control de la máquina en la que se efectúa el proceso de hilado o torcido.

Los salientes (4) de la cabeza controladora de balón (1) y el cursor (20) provocan que la tensión del hilo (10) o cordón sea creciente a lo largo del proceso hasta que dicha tensión sea tan elevada que, en combinación con la forma del saliente (4),

provoque que el hilo (10) salte para ser arrastrado por otro saliente (4). En el momento del salto, la tensión del hilo (10) decrece bruscamente y posteriormente, al ser arrastrado el hilo (10) de nuevo por otro saliente (4), dicha tensión empieza a crecer lentamente hasta que se produzca el siguiente salto. La frecuencia a la que se producen estos saltos del hilo (10) o cordón a otro saliente (4) depende de la cantidad y forma de los salientes (4), del tamaño del hilo (10) o cordón, del cursor (20) y de la distancia entre el guía hilos (5) y la cabeza controladora de balón (1).

La cabeza controladora de balón (1) recibe el hilo (10) de un guía-hilos (5) con capacidad de movimiento vertical, es decir siguiendo la línea del eje de la bobina (1). Este desplazamiento vertical mantiene una distancia entre el guía hilos (5) y la cabeza controladora de balón (1) con unos valores comprendidos entre (diámetro interior del anillo (19) de la máquina)/50 y (diámetro interior del anillo (19) de la máquina)/2. Este guía hilos (5) permite, mediante su movimiento, asegurar y mantener una tensión adecuada del hilo (10) a lo largo del proceso de torsión, al situarse en cada momento en el punto del espacio adecuado para controlar dicha tensión.

El sistema de plegado consiste en la formación de una bobina de formato final tipo botella (6) en dos etapas. La primera etapa (18) consiste en la formación de un cono (7) de hilo cuya función es servir de apoyo a la segunda etapa (8) de llenado de la bobina hasta una altura máxima  $h$  (13) en el tubo central (2) comprendida entre 100 y 1500 milímetros, según el tipo de material del hilo a procesar y de la capacidad que se quiera obtener en el proceso de hilado o torcido. Esta altura máxima  $h$  (13) del hilo (10) provoca que quede una zona libre de hilo (9) cuya altura  $h_1$  (12) está comprendida entre (diámetro del tubo (2))/10 y (diámetro del tubo (2))\*1,5. Esta zona libre (9) de altura  $h_1$  (13) de hilo es necesaria para el sistema de plegado, ya que el hilo (10), procedente de la cabeza controladora de balón (1), se desliza a lo largo del tubo central (2) de forma helicoidal en dirección descendente hasta la posición de plegado.

## 8

El llenado del cono de hilo (7) se realiza mediante un avance fijo constante, parámetro A o avance (17), cuyo valor esta fijado entre 0,001mm y 20mm y un desplazamiento vertical, parámetro C o cónico (16), cuyo valor de desplazamiento esta comprendido entre 1mm y 1500mm. Estos parámetros A (17) y C (16), son fijados según el tipo de material que se va a hilar o torcer y el número de capas previstas. Las capas se determinan dividiendo el parámetro C o cónico (16) por el parámetro A o avance (17) por lo que el número final de capas depende de este último parámetro. Este valor, en la creación del cono de hilo (7), varía según el tipo de material que se va a hilar o torcer.

El método de ordenación de capas a la hora de realizar el llenado del cono de hilo (7) puede realizarse preferiblemente de dos maneras, según la variación que se le dé al parámetro C o cónico (16). Esta variación del parámetro C (16) empieza en una altura de 0 mm y se incrementa hasta el valor máximo de desplazamiento vertical fijado, incrementándose poco a poco mientras se realiza el avance cuya distancia está determinada por el parámetro A o avance (17) del bobinado o bien a la inversa, se va desde la altura de desplazamiento vertical máxima fijada para el parámetro C (16) a una altura de 0 mm mientras se realiza el avance descendente en el bobinado fijado en el parámetro A (17), dependiendo de la cantidad de capas que se necesiten.

Una vez que se ha creado el cono de hilo (7), se pasa a la segunda etapa (8) de llenado. En esta etapa, el llenado consiste en mantener fijo el desplazamiento vertical fijado en el parámetro C (16), pero en la subida del balancín, éste sube una distancia vertical equivalente a la suma de los valores de los parámetros A o avance (17) y C o cónico (16). En el movimiento de bajada, el balancín sólo baja el desplazamiento vertical previamente fijado en el parámetro C o cónico (16). Este proceso se repite hasta que se llega a la altura máxima h (13) fijada y se haya completado la bobina, bajando el anillo (19) a la posición 0 y finalizando el ciclo. La cantidad de capas incluidas en la segunda etapa (8) vendrá dada por la relación (altura máxima h (13) - desplazamiento vertical dado por el parámetro C

9

(16)) / (avance dado por el parámetro A (17)). Ambas etapas son consecutivas en el tiempo. El formato final que se obtiene con este sistema de plegado es un formato de tipo botella apto para hilar o torcer cualquier tipo de material.

5

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención así como una forma de llevarlo a la práctica, solo nos queda añadir que en su conjunto y partes que lo componen es posible introducir cambios de forma, materiales y de disposición siempre y cuando dichas alteraciones no varíen substancialmente las características de la invención que se reivindica.

10

## REIVINDICACIONES

1.- Bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada (1) y sistema de plegado caracterizada:

5

porque la bobina de alta capacidad comprende:

- (a) un tubo cilíndrico (2) que forma la parte central de la bobina,
- (b) una cabeza controladora de balón (1) incorporada a la bobina, que cierra la parte superior del tubo (2), y
- (c) una base de la bobina (3) acoplada a la parte inferior del tubo (2).

10

y porque esta bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada (1) utiliza un sistema de plegado del hilo de dos etapas diferenciables creándose un cono (7) de hilo en una primera etapa (18) y acabándose de llenar la bobina en una segunda etapa (8) usando como apoyo el cono (7) de hilo construido en la primera etapa (18), siendo las dos etapas consecutivas en el tiempo.

20

2.- Bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada (1) y sistema de plegado, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizada porque la cabeza controladora de balón (1) tiene entre 1 y 250 salientes (4) y un diámetro como mínimo el diámetro del tubo central (2) de la bobina y como máximo un diámetro superior en 100 milímetros al diámetro (11) del tubo central. (2), siendo la elección del diámetro de la cabeza controladora de balón (1) así como del número de salientes (4) y su diseño dependientes del tipo de material a hilar o retorcer así como del proceso realizado con el objeto de provocar que la tensión del hilo o cordón sea creciente a lo largo del proceso hasta que dicha tensión y la forma del saliente (4) permita que el hilo salte para que éste sea arrastrado por otro saliente (4) en las mismas condiciones, decreciendo la tensión del hilo bruscamente en ese instante y

35

así sucesivamente, siendo la frecuencia a la que se efectúan estos saltos del hilo o cordón a otro saliente (4) dependiente de la cantidad y forma de los salientes (4), del tamaño del hilo o cordón, del cursor (20) y de la distancia entre el guía hilos (5) y la cabeza controladora de balón (1), estando dicha distancia comprendida entre (diámetro interior del anillo (19) de la máquina)/50 y (diámetro interior del anillo (19) de la máquina)/2 y estando constituida la cabeza controladora de balón (1), preferentemente, de plástico o aluminio.

10

3.-Bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada (1) y sistema de plegado, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizada porque el tubo central (2) de la bobina tiene un diámetro (11) comprendido entre (diámetro interior del anillo (19) de la máquina en la que se realiza el proceso)/5 y (diámetro interior del anillo (19) de la máquina en la que se realiza el proceso)/2 y dicho tubo central (2) tiene una altura que será el resultado de sumar la altura de plegado máxima fijada h (13) de la bobina de hilo, que puede variar entre 100 y 1500 mm, y la altura de la zona libre h1 (12), cuyo valor esta comprendido entre los valores (diámetro del anillo (19))/10 y (diámetro del anillo (19)) \*1.5, estando constituido el tubo central (2) de la bobina, preferentemente, de plástico o aluminio.

25 4.- Bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada (1) y sistema de plegado, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizada porque la base (3) de la bobina tiene un diámetro D (14) inferior al diámetro interior del anillo (19) de la máquina en la que se realiza el proceso de hilado o torcido en un valor que varía entre 5 y 40 milímetros, estando dicha base (3) constituida preferentemente de plástico o aluminio.

30

5.- Bobina de alta capacidad con cabeza controladora de balón incorporada (1) y sistema de plegado de acuerdo con la primera

reivindicación, caracterizada porque el sistema de plegado se realiza en dos etapas:

- 5 (a) la primera etapa (18) para crear un cono de hilo (7) empleando un método de ordenación de las capas que utiliza un parámetro A (17) de avance del bobinado constante, con un valor fijado entre 0,001 y 20 milímetros, y un parámetro C (16) denominado cónico, con un valor fijado entre 1 y 1500 milímetros, que se  
10 incrementa o disminuye según el modo de ordenación de capas elegido.
- (b) la segunda etapa (8) de creación de la bobina, en la cual el valor del parámetro cónico C (16) queda fijo en su valor máximo, siendo el desplazamiento vertical total de subida la suma de los  
15 valores de los parámetros A (17) y C (16), mientras que el desplazamiento vertical de bajada es el valor del parámetro cónico C (16).



1/7

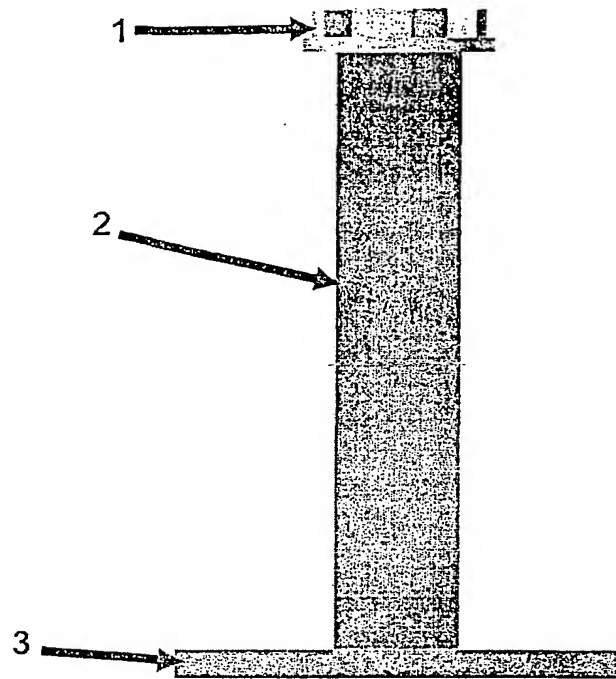


FIGURA 1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2/7

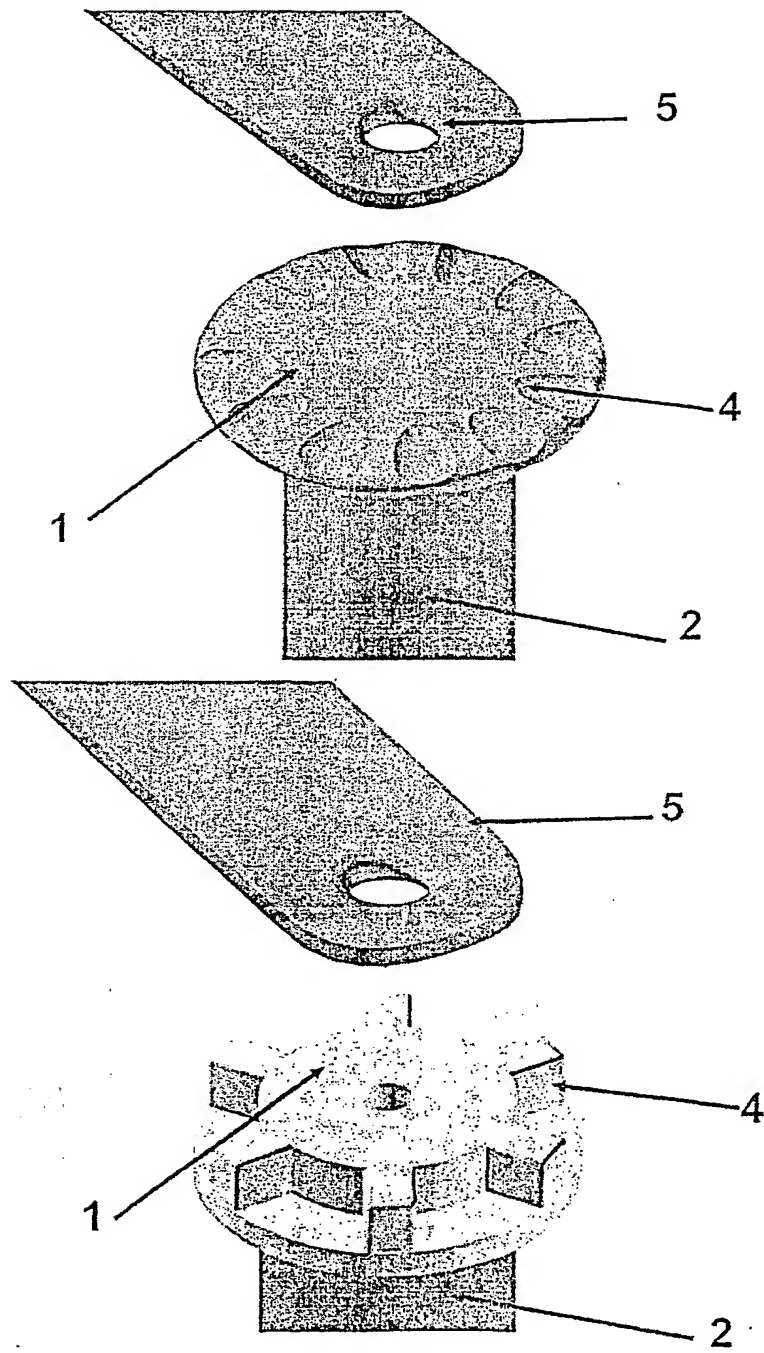


FIGURA2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

3/7

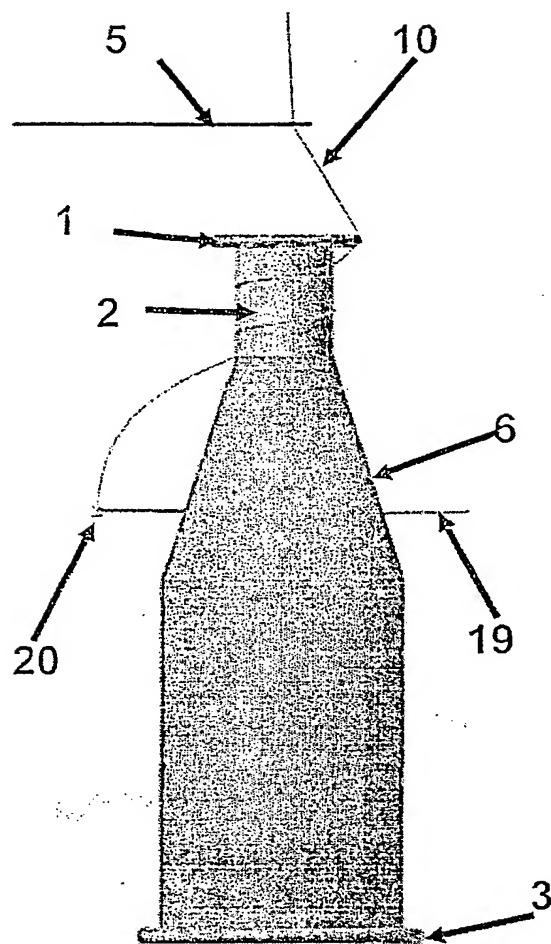


FIGURA 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

4/7

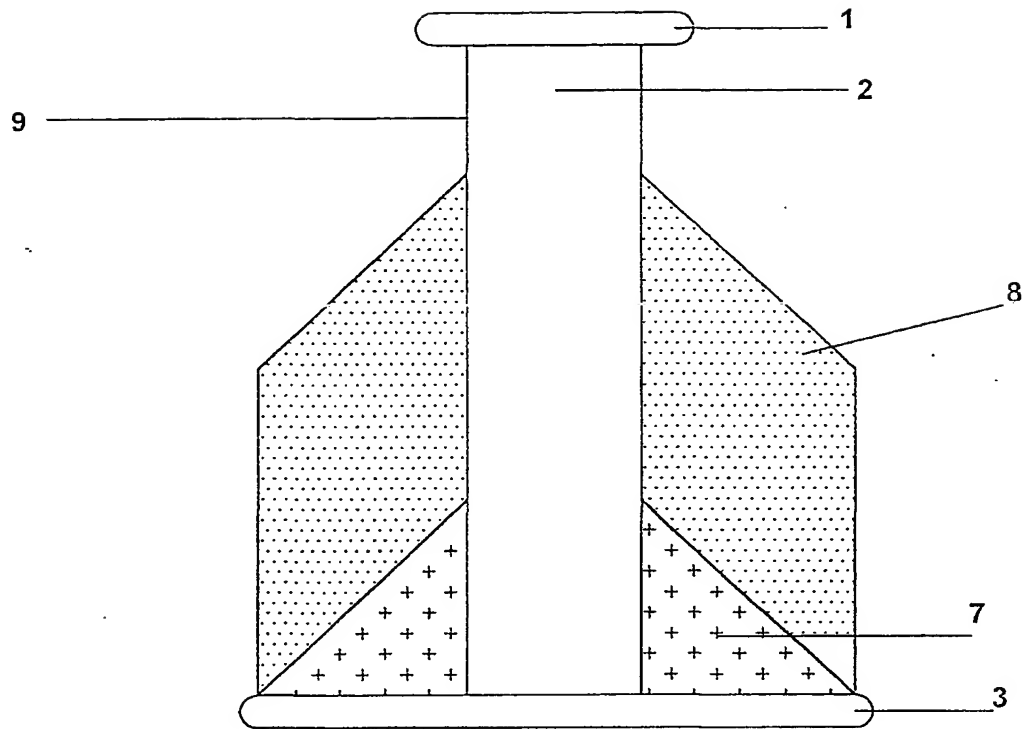


FIGURA 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



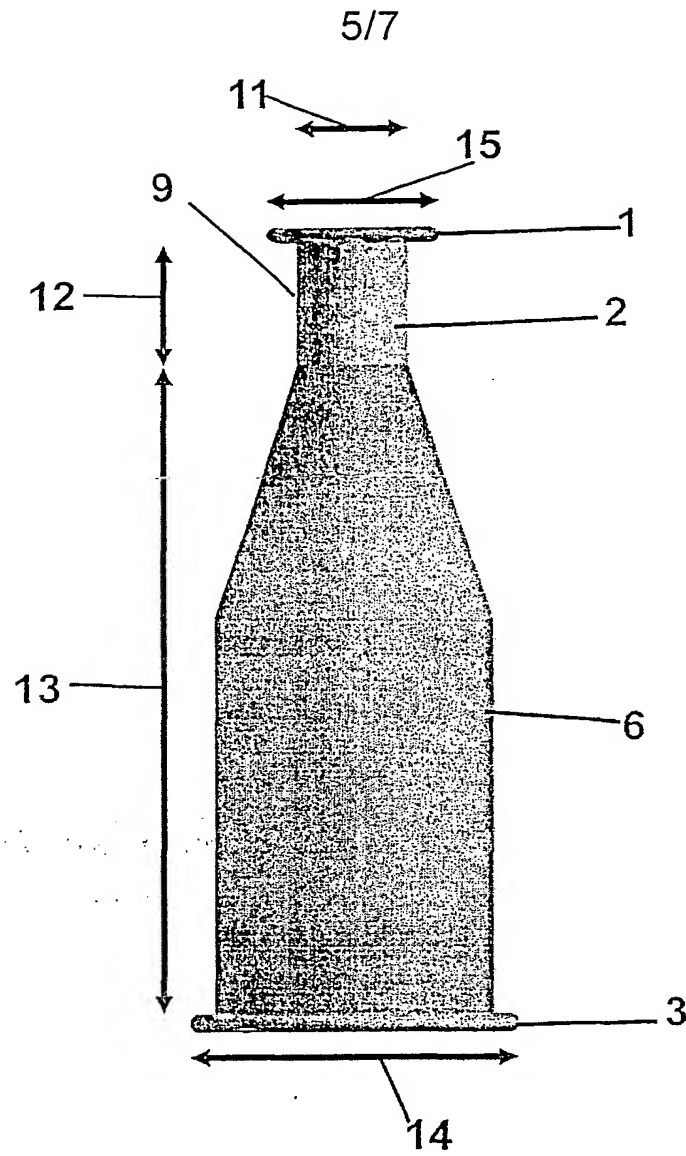


FIGURA 5

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

6/7

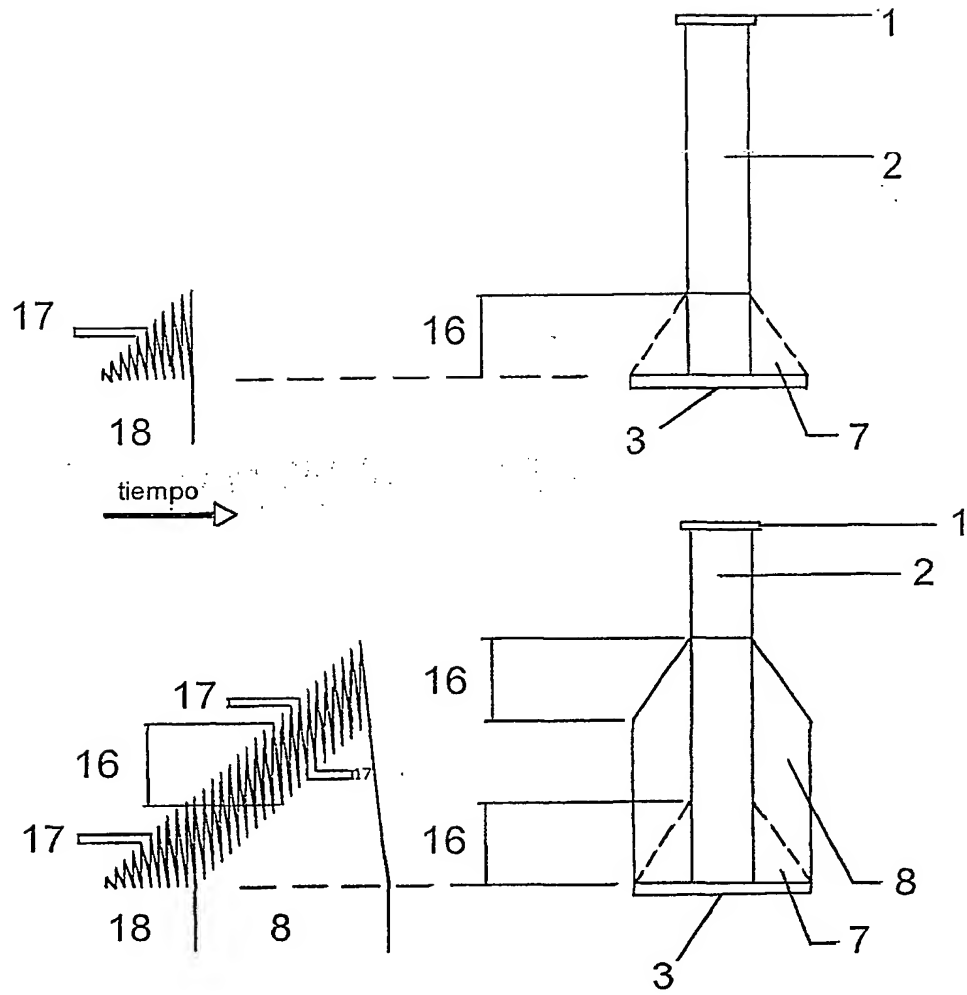


FIG. 6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

7/7

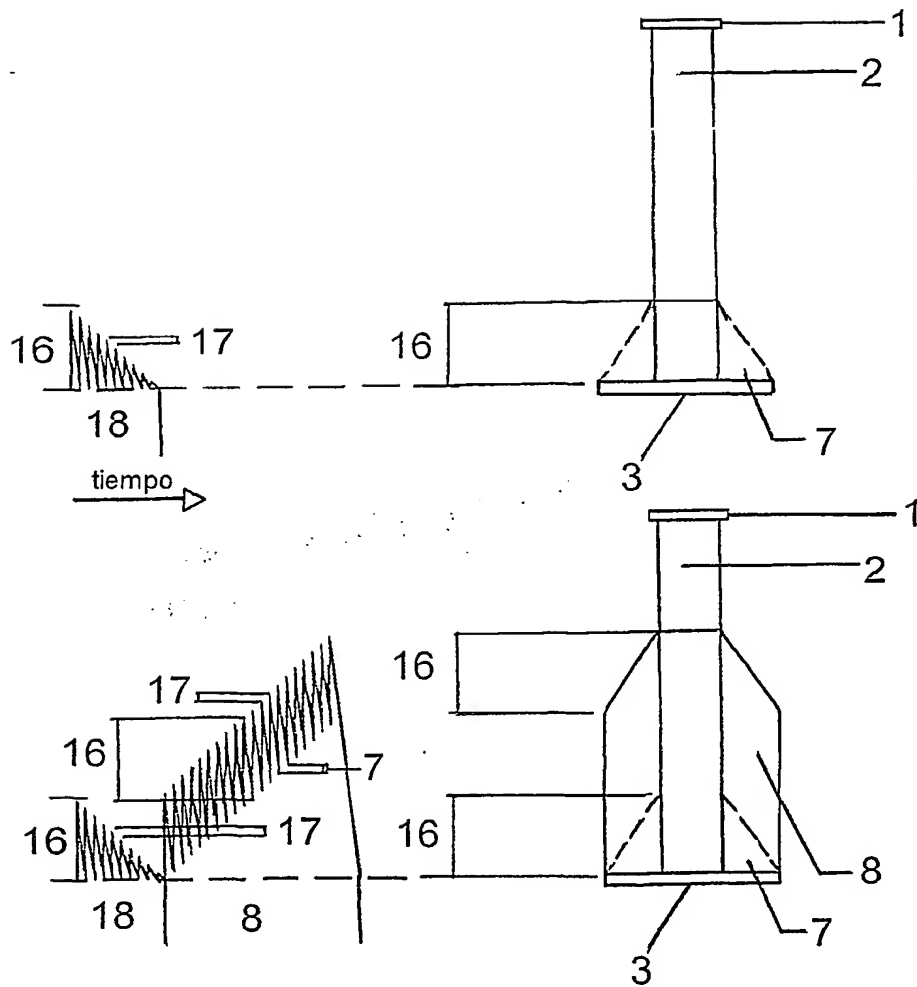


FIG. 7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/ES01/00290

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER<sup>6</sup>:

IPC7 : D01H 1/42 B65H 54/16 57/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7 : D01H+ , B65H+

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CIBEPAT, EPODOC, WPI, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y         | US 5556045 A (TIMOTHY JOHNSON, et al.)<br>17 September 1996 , column 5, lines 15-19; figure 1        | 1-4                   |
| Y         | US 317 2248 A (KENNETH H. PIPER) 09 March 1965, column 2, lines 20-24; figure 1-3                    | 1-4                   |
| Y         | US 3032960 A (SIEGFRIED KARTMANN) 08 May 1962<br>column 3, lines 72-74; figure 1                     | 2                     |
| A         | GB 1375174 A (JAMES MACKIE & SONS LIMITED)<br>27 November 1974, page 2, lines 70-75, figures 1 and 2 | 2                     |
| A         | US 4307564 A (SIEGFRIED KARTMANN) 29 December 1981<br>the whole document                             | 2                     |
| A         | GB 280978 A (GRINDROD KERSHAW), 23 November 1927, page 5<br>lines 19-44, figure 1                    | 5                     |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
31 October 2001 (31.10.01)

Date of mailing of the international search report  
08 November 2001 (08.11.01)

Name and mailing address of the ISA/  
S.P.T.O.

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No

PCT/ES01/00290

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                 | Publication<br>date                                  |
|---|---------------------|--|--|
| US 5556045 A                              | 17.09.1996          | EP0619260 AB<br>FR2703671<br>DE69411429D<br>DE69411429T    | 12.10.1994<br>14.10.1994<br>13.08.1998<br>15.04.1999 |
| US 3172248 A                              | 09.03.1965          | US 3172248 A   | 09.03.1965   |
| US 3032960 A                              | 08.05.1962          | US3032960 A  | 08.05.1962   |
| GB 1375174 A                              | 27.11.1974          | BE777941 A<br>DE2200868 A<br>FR2121809 A                   | 12.07.1972<br>20.07.1972<br>25.08.1972               |
| US 4307564 A                              | 29.12.1981          | DE2904015 BC<br>EP0014445 AB<br>DE2935276 BC<br>ES255489 U | 29.11.1979<br>20.08.1980<br>09.10.1980<br>16.09.1981 |
| GB 280978 A                               | 23.11.1927          | GB 280978 A  | 23.11.1927   |



# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES01/00290

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>7</sup> D01H 1/42, B65H 54/16, 57/22

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>7</sup> D01H+, B65H+

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

CIBEPAT, EPODOC, WPI, PAJ

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

| Categoría* | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes                     | Relevante para las reivindicaciones nº |
|------------|--|--|
| Y          | US 5556045 A (TIMOTHY JOHNSON, et. al.) 17.09.1996, columna 5, líneas 15-19; figura 1        | 1-4                                    |
| Y          | US 3172248 A (KENNETH H. PIPER) 09.03.1965, columna 2, líneas 20-24; figura 1-3              | 1-4                                    |
| Y          | US 3032960 A (SIEGFRIED KARTMANN) 08.05.1962, columna 3, líneas 72-74; figura 1              | 2                                      |
| A          | GB 1375174 A (JAMES MACKIE & SONS LIMITED) 27.11.1974, página 2, líneas 70-75; figuras 1 y 2 | 2                                      |
| A          | US 4307564 A (SIEGFRIED KARTMANN) 29.12.1981, todo el documento                              | 2                                      |
| A          | GB 280978 A (GRINDROD KERSHAW) 23.11.1927, página 5, línea 19-44; figura 1                   | 5                                      |

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

☒ Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional: 31 de octubre de 2001

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

08 NOV 2001

08.11.00

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

Funcionario autorizado:

JAIME MERELLO ARVILLA

C/ Panamá 1, 28071 Madrid, España.  
Nº de fax + 34 91 3495304

nº de teléfono: 34 91 349 30 25

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**  
 Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº  
 PCT/ES01/00290

| Documento de patente citado<br>en el informe de búsqueda | Fecha de<br>publicación | Miembro(s) de la<br>familia de patentes                    | Fecha de<br>publicación                              |
|--|-------------------------|--|--|
| US 5556045 A   | 17.09.1996              | EP0619260 AB<br>FR2703671<br>DE69411429D<br>DE69411429T    | 12.10.1994<br>14.10.1994<br>13.08.1998<br>15.04.1999 |
| US 3172248 A   | 09.03.1965              | US 3172248 A   | 09.03.1965   |
| US 3032960 A   | 08.05.1962              | -US3032960 A   | 08.05.1962   |
| GB 1375174 A   | 27.11.1974              | BE777941 A<br>DE2200868 A<br>FR2121809 A                   | 12.07.1972<br>20.07.1972<br>25.08.1972               |
| US 4307564 A   | 29.12.1981              | DE2904015 BC<br>EP0014445 AB<br>DE2935276 BC<br>ES255489 U | 29.11.1979<br>20.08.1980<br>09.10.1980<br>16.09.1981 |
| GB 280978 A  | 23.11.1927              | GB 280978 A  | 23.11.1927   |